田菁、花生餅、大豆餅養豬試驗

林　誠　華

一、引　　言

田菁代替大豆餅養猪試驗，作者前後曾舉行三次，第一次因田菁籽實未獲適當處理方法，所含特殊成分，帶苦澁之味[1]供試猪不願就食，影響生長發育。第二次利用稀鹽酸方法處理之，田菁[2]苦味變爲良好，爲猪隻所喜食，試驗結果可代替大豆餅三分之一[3]，具有利用之效果。

惟田菁所含粗蛋白質量，僅爲大豆餅三分之二。故以田菁替代大豆餅三分之一（田菁⅓，大豆餅⅔），所含粗蛋白質量，不能與對照組(全大豆餅)所含之蛋白質量相等，因而在試驗過程中，雖其生長率與飼料利用效果，較其他試驗組爲優，然仍較對照組爲遜。此或由於田菁代替大豆餅三分之一組，蛋白質量低於對照組原因，或爲其他因素之影響，緣故何在，實有加以探究之必要。本試驗計算標準，乃以田菁所含粗蛋白質量，作爲代替大豆餅所含之粗蛋白質量，易言之，卽田菁代替大豆餅部份，所含粗蛋白質，與被替代大豆餅所含粗蛋白質量相等。亦卽進一步探究田菁籽實之飼養價值及其效果也。

二、試驗材料與方法

(一)　試驗材料

（1）　供試猪隻：本試驗供試猪隻，乃向本所附近民間選購生後滿二個月之盤克夏×本地種之第一代雜交種四窩，每胎中抽選生長發育均勻，體重近似者，各五頭。

（2）　試驗飼料：供試飼料爲大豆餅、花生餅、田菁籽實、甘藷簽、麥麩、米糠及魚骨粉等。

(二)　試驗方法

（1）　飼料分組：本試驗分五組進行之，每組供試猪四隻由五胎仔猪，每胎內選一頭再逢機組成之。各組分列如下：

（a）　對照組(大豆餅爲蛋白質補充飼料)

（b）　田菁代替大豆餅⅓組(卽大豆餅所含⅓之粗蛋白質量由田菁代替)

（c）　田菁花生餅大豆餅各⅓組(卽大豆餅所含⅔之粗蛋白質量由田菁與花生餅各代替⅓)

（d）　田菁代替大豆餅一半組(卽大豆餅所含½之粗蛋白質量由田菁代替)

（e）　田菁代替大豆餅⅔組(卽大豆餅所含⅔之粗蛋白質量由田菁代替)。

（2）　飼料配合：試驗共分四期進行，飼料配合亦分爲四期，組間各期飼料所含粗蛋白質量，儘量相等。飼料配合表如表１。

（3）　供試猪之處理：試驗前，所有猪隻均注射猪霍亂及猪疫預防疫苗，並行蛔蟲之驅除，公者予以去勢。試驗進行時，各組猪圈飼於 8′×9′面積大小相同猪舍內，飼養環境與管理方法完全相同。

（4）　飼料給予法：本試驗採取生料濕飼法，每日給料三次，每組每日青料甘藷蔓１～２公斤。

（5）　試驗時間：自民國四十三年四月二十二日起至同年十月十八日止，試驗時間共一八〇天。

表 1 試驗飼料配合表

Table 1. Composition of experimental rations

組別 Lot	對照組 Control				大豆餅⅔、田菁⅓組 Soybean oil cake ⅔ Sesbania sesban ⅓				大豆餅、田菁、花生餅各⅓組 Soybean oil cake ⅓ Sesbania sesban ⅓ Peanut oil cake ⅓				大豆餅½、田菁½組 Soybean oil cake ½ Sesbania sesban ½				大豆餅⅓、田菁⅔組 Soybean oil cake ⅓ Sesbania sesban ⅔			
期別 Period	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
體重 Body weight (kg)	10-35	35-45	45-70	70-90	10-35	35-45	45-70	70-90	10-35	35-45	45-70	70-90	10-35	35-45	45-70	70-90	10-35	35-45	45-70	70-90
甘藷簽 Dried sweet potato (%)	50	55	60	65	45.5	51.2	55	62	44.9	51.6	56	62	42.7	50	54	60	39.7	47	52	58
大豆餅 Soybean oil cake (%)	30	25	20	15	20	16.6	13.3	10	10	8.3	6.7	5	15	12.5	10	7.5	10	83	6.7	5
田菁 Sesbania sesban (%)	—	—	—	—	14.5	12.2	9.7	7.3	10.4	12	9.7	7.3	21.8	18	14.5	11.2	29	24.3	19.4	14.8
花生餅 Peanut oil cake (%)	—	—	—	—	—	—	—	—	14.5	86	6.9	5.2	—	—	—	—	—	—	—	—
麵皮 Wheat bran (%)	15	10	10	10	15	15	12	10.7	15.2	14.5	10.7	10.5	15.5	14.5	11.5	11.3	16.3	15.4	11.9	12.2
米糠 Rice bran (%)	—	5	10	10	—	—	10	10	—	—	10	10	—	—	10	10	—	—	10	10
魚粉 50% Fishmeal (%)	5	5	—	—	5	5	—	—	5	5	—	—	5	5	—	—	5	5	—	—
粗蛋白質含量 Percentage of crude protein (%)	18.00	16.00	12.29	10.50	17.84	16.00	12.29	10.42	18.11	16.00	12.28	10.54	17.85	16.00	12.28	10.50	17.87	15.80	12.25	10.54

三、結果與討論

全試驗共180天，試驗期間，每旬測重一次，試驗所得結果分析如下表：(表 2)

表 2 試驗結果分析表

Table 2. Result of experiment

組別 Lot / 項目 Item	對照表 Control	田菁 ⅓ 大豆餅 ⅔ 組 Sesbania ⅓ Soybean oil meal ⅔	田菁、大豆餅 花生餅各 ⅓組 Sesbania ⅓ Soybean oil meal ⅓ Peanut oil meal ⅓	田菁 大豆餅 各 ½組 Sesbania ½ Soybean oil meal ½	田菁 ⅔ 大豆餅 ⅓ 組 Sesbania ⅔ Soybean oil meal ⅓
供試猪頭數 (頭) No. of pig (Head)	4	4	4	4	4
平均始重 (kg.) Av. initial weight	17.48	17.54	16.62	17.38	16.32
平均結束時重 (kg.) Av. final weight	91.16	87.63	83.26	66.80	55.07
平均增重 (kg.) Av. gain weight	73.68	70.09	66.64	49.42	38.75
增重指數 (%) Index of gain weight	421.51 (100%)	399.60 (94.8%)	400.96 (95.1%)	284.35 (67.5%)	237.44 (56.3%)
平均每日每頭增重 (kg.) Av. daily gain	0.409	0.389	0.370	0.275	0.215
平均增百公斤所需飼料量 (kg.) Av. feed per 100kg. gain	435.58 (100%)	440.34 (101%)	443.64 (101.9%)	527.62 (121%)	652.63 (149.8%)
平均增百公斤所需飼料費(元) Av. feed cost per 100 kg. gain (N. T. $)	842.30 (100%)	900.64 (106.9%)	860.52 (102.2%)	1,171.65 (139%)	1,553.82 (182%)

* 本試驗開始時，每組供試四頭，試驗進行中80天後，發現各組內第一胎供試猪，繼續罹患疾病，雖經治療未得好轉，遂於第九旬開始，將各組第一胎所有仔猪全部移去。試驗分四飼養期，各組期間飼養天數，乃實際測重結果。

依照上列試驗結果足示：

(一) 全試驗期，各期平均每天每頭增重成績： 對照組 0.409公斤(100%)，增重最好；田菁代替大豆餅⅓組(即大豆餅所含 ⅓ 粗蛋白質由田菁代替) 0.389公斤(95%)，次之；田菁大豆餅花生餅各⅓組(即大豆餅所含⅔之粗蛋白質量由田菁花生餅各代替⅓)0.370公斤(90.5%)，居中；田菁大豆餅各半組(即大豆餅所含½之粗蛋白質由田菁代替)0.275公斤(67.2%)，第四；田菁⅔大豆餅⅓組(即大豆餅所含⅔之粗蛋白質量由田菁代替)0.215公斤(52.5%)，最差。以各組增重比較，則田菁代替大豆餅⅓組，田菁大豆餅花生餅各⅓組與對照組相差 5～10 %；田菁大豆餅各半組，及田菁⅔大豆餅⅓組與對照組增重差異32～48%，由本試驗結果觀察，田菁所含蛋白質量，以之代替大豆餅，仍以田菁代替大豆餅⅓，作爲肥育猪之蛋白質補充飼料 ， 具有利用之效果 。 但田菁花生餅各代替大豆餅粗蛋白質量⅓時，其增重成績不及前者，惟亦具有相當飼用之價值。

以田菁量之代替大豆餅量⅓[3]，與本試驗田菁代替大豆餅所含粗蛋白質量⅓，二者對於供試猪之增重以及平均增重百分率之比較，則前者，平均每天每頭增重 0.352公斤，增重百分率爲365%；後者爲0.389公斤，增重百分率爲(399.6%)，足示以田菁蛋白質量代替大豆餅⅓，其飼養價值略高。惟本試驗各期配合飼料所含粗蛋白質，較前次[3]平均高 2 %， 猪隻增重較高，或由於蛋白質量配合更適當之原因。

(二) 全試驗期各組平均增重百公斤所需飼料量： 以對照組435.58公斤(100%)，最少；田菁⅓大豆餅⅔組 440.34公斤(101%)，次之；田菁花生餅大豆餅各⅓組 443.64公斤 (101.8%)，第三；田菁大豆餅各半組 527.62公斤(121%)，第四；田菁 ⅔大豆餅⅓組 652.63公斤(149.8%)爲最多。田

菁⅓大豆餅⅔組，田菁大豆餅花生餅各⅓組與對照組相差不及2%，而其他二組與對照組相差竟至50%。再以田菁代替大豆餅⅓組，前後兩次試驗結果，增重與飼料量之比較，前者[3]爲546.96公斤(124%)，後者440.34公斤(100%)，即本試驗田菁代替大豆餅⅓組每增重一單位可減低飼料量24%，此亦可能由於前者所含粗蛋白質量過低，影響飼料之利用性也。其他田菁代替大豆餅½及⅔兩組，亦以本試驗飼料利用率較前者[3]爲高。

(三) 全試驗期各組平均增重百公斤，所需飼料費之比較： 以對照組842.30元(100%)，最經濟；田菁大豆餅花生餅各⅓組860.52元(102.2%)，次之；田菁⅓大豆餅⅔組900.64元(106.9%)，居中；田菁大豆餅各半組1,171.65元(139%)，第四；田菁⅔大豆餅⅓組1,533.86元(182%)，最高。增重所需飼料費亦以田菁⅓大豆餅⅔組，田菁花生餅大豆餅各⅓組與對照組相差2～6%，其他二組與對照組相差甚多，且高出對照組82%。如田菁花生餅之價格能低過大豆餅時，則田菁代替大豆餅⅓組，與田菁花生餅各代替⅓組，增重一單位所需飼料費，當較全大豆餅組爲廉。

(四) 試驗猪各期飼養成績： 依照試驗結果所示，各組至試驗結束時，對照組已達到預定體重；田菁代替大豆餅⅓組(即田菁代替大豆餅粗蛋白質量⅓)平均體重87.63公斤；田菁大豆餅花生餅各⅓組83.26公斤，距預期體重90公斤相差3～7公斤；其他二組結束時平均體重爲66.80及55.07公斤，祇及第三飼養期內之預定增重，與對照組相差甚遠。由飼養期觀察之，在各組飼料所含粗蛋白質量相同之情形下，對照組猪於生後八個月，即能到達市場屠宰體重，而田菁代替大豆餅粗蛋白質量⅓時，與田菁花生餅各代替大豆餅粗蛋白質量⅓者，供試猪雖滿八個月，仍未能達到90公斤，但離預定體重頗近。此二組增重一單位所需飼料量，與對照組相差不及2%，此即表示，田菁代替大豆餅粗蛋白質量⅓，或田菁花生餅各代替大豆餅粗蛋白質量⅓，此兩種飼料之配合，其利用性與影響供試猪之生長，均可與對照組相媲美。

第一期平均始重17 kg飼養至35公斤，各組飼養所需天數，對照組42天最速；田菁⅓大豆餅⅔組50天次之；田菁大豆餅各半組58天第三；田菁大豆餅花生餅各⅓組65天第四；田菁⅔大豆餅⅓組78天最慢。由本期飼養情形觀之，田菁代替大豆餅粗蛋白質量⅓與½兩組供試猪於50天前後，可達預定體重，此即表示，田菁代替大豆餅粗蛋白質量⅓與½時，在第一期內並不影響猪之生長，但田菁代替大豆餅粗蛋白質量⅔時，則供試猪生長遲緩。

第二期體重自35至45公斤，對照組需26天；田菁代替大豆餅⅓組28天；田菁花生餅大豆餅各⅓組20天；田菁大豆餅各½組26天；但田菁⅔大豆餅⅓組60天。本期飼養，對照組，田菁⅓大豆餅⅔組，與田菁大豆餅花生餅各⅓組，及田菁大豆餅各半組均於20～28天，到達預定預重，但田菁⅔大豆餅⅓組仍需60天爲最慢。

第三期自45至70公斤，各組飼養所需時間，仍以對照組55天最快；田菁⅓大豆餅⅔組，田菁花生餅大豆餅各⅓組爲60～62天，次之。其他兩組本期增重甚慢，至試驗結束時，仍未達到70公斤。田菁大豆餅各半組在第一、二兩期飼養成績雖較對照組等慢，但增重成績尚佳；可與田菁⅓大豆餅⅔組，田菁大豆餅花生餅⅓組相比，但進入第三期飼養時增重趨慢。由此益知，若以田菁代替大豆餅，不論量與質，均不宜超出代替量之⅓。

四、結 論 摘 要

田菁籽實經化學方法處理，作爲替代大豆餅飼養肥育猪之蛋白質補充飼料，其所替代大豆餅不論在量之相等，或其所含粗蛋白質之相同，經試驗結果，對於供試猪之生長，以及飼料之利用性，皆以田菁代替大豆餅⅓者成績爲優。田菁量之代替大豆餅⅓，對猪之生長及飼料之利用，雖不及田菁質之代替大豆餅⅓爲優良，但本試驗各期飼料所含粗蛋白質平均較前次試驗[3]高2%，此或即因所含適量之養分助長供試猪之生長與飼料之利用也。綜觀田菁代替大豆餅，供爲猪之肥育蛋白質

補充飼料，勿論量之平衡或質之均等，仍以不超出1/3爲適量。換言之，田菁籽實經稀鹽酸處理後，可用作育肥猪之蛋白質補充飼料，但與其他配合量在總飼料量內不超出10%，始得表現其良好之利用效果也。

參 考 文 獻

(1) 鄭某平(1953)：田菁飼料化試驗(第一報)農業研究　第四卷第一期

(2) 鄭謀平(1953)：田菁飼料化試驗(第二報)農業研究　第四卷第三期

(3) 林誠華(1957)：田菁代替大豆餅對於猪之生長並肥育試驗　農業研究第七卷第二期

(4) MORRISON, F. B.: Feed and Feeding 21th Edition, Vail-Ballou Press, Inc., Binghamton, N. Y., U. S. A.

THE SUBSTITUTION OF SESBANIA SEABAN SEED AND PEANUT OIL CAKE FOR SOYBEAN OIL CAKE IN RATION FOR GROWING-FATTENING PIGS

by

C. H. LIN

SUMMARY

The chemical treatment of sesbania seed for feeding pig has been described by Cheng*. The purpose of this trial is to study the protein quality of the sesbania seed in order to determine the value of its utilization as a feed. 20 weanling pigs with an average live weight of 17 kg each were used in this experiment, and they were divided into 5 experimental lots according to random combination. The results of this experiment showed that the inclusion of one third crude protein of the sesbania seed in substitution of soybean oil cake in ration for growing-fattening pigs was the best from the view points of growth rate and feed efficiency among the five experimental lots, while a substitution of one third crude protein each of sesbania seed and peanut oil cake to soybean oil cake also gave a satisfactory result.

Data reported herein indicated that the treated sesbania seed could be used as a protein supplement in hog-feed, but either the amount of protein or the quantity of the seed to be included could not exceed one third of the whole soybean crude protein or soybean oil cake in ration. Thus, it is further suggested that treated sesbania seed could be included in ration for growing and fattening pigs, if not over 10% of the total weight of the feed in combination.

---

* Chen, M. P. (1954): A Study on Sesbania sesban seed as protein supplement for livestock, (in chinese)